

**PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG
TERHADAP NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN
ORGANIK MEGAMENDUNG, KABUPATEN BOGOR**

**EFFECT OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON
SOIL NITROGEN IN ORGANIC FARMING SYSTEM AT
MEGAMENDUNG, BOGOR DISTRICT**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW
guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana
Pertanian**

Oleh :

DANANG ABDI SANJAYA

NIM: 512009033



**FAKULTAS PERTANIAN DAN BISNIS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA**

2014



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Danang Abdi Sanjaya
NIM : 512009033 Email : tengix_fs@yahoo.com
Fakultas : Pertanian Program Studi : Agroteknologi
Judultugasakhir : PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG TERHADAP
NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN ORGANIK, MEGAMENDUNG,
KABUPATEN BOGOR
Pembimbing : 1. Dr. Ir. Suprihati, M.S
2. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

Denganini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen SatyaWacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen SatyaWacana.

1956

Salatiga, 16 Desember 2014



Danang Abdi Sanjaya



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Danang Abdi Sanjaya
NIM : 512009033 Email : tengix_fs@yahoo.com
Fakultas : Pertanian Program Studi : Agroteknologi
Judultugasakhir : PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG TERHADAP
NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN ORGANIK, MEGAMENDUNG,
KABUPATEN BOGOR

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatasnya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas(dekan/koprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 16 Desember 2014

Danang Abdi Sanjaya

Mengetahui,

Dr. Ir. Suprihati, M.S

1956

Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

**PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG
TERHADAP NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN
ORGANIK MEGAMENDUNG, KABUPATEN BOGOR**

**EFFECT OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON
SOIL NITROGEN IN ORGANIC FARMING SYSTEM AT
MEGAMENDUNG, BOGOR DISTRICT**

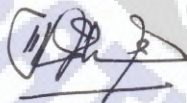
Oleh :
Danang Abdi Sanjaya
512009033

Skripsi ini Telah Disetujui
Dan Disahkan Pada Tanggal

16 Desember 2014

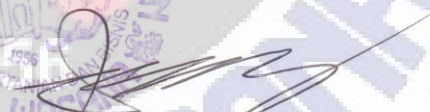
Salatiga, 16 Desember 2014
Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana

Pembimbing I



Dr. Ir. Suprihati, M.S

Dekan



Prof. Dr. Ir. Sony Heru Priyanto, M.M.

Pembimbing II



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Danang Abdi Sanjaya

NIM : 512009033

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi, judul :

**PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG
TERHADAP NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN
ORGANIK MEGAMENDUNG, KABUPATEN BOGOR**

Yang dibimbing oleh :

1. Dr. Ir. Suprihati, M.S

2. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

Adalah benar karya saya.

Di dalam laporan skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian atau gambar serta simbol yang saya aku seolah - olah sebagai karya saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis atau sumber aslinya.

Salatiga, 16 Desember 2014



Danang Abdi Sanjaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Danang Abdi Sanjaya
NIM : 512009033
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Bisnis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UKSW hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG
TERHADAP NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN
ORGANIK MEGAMENDUNG, KABUPATEN BOGOR**

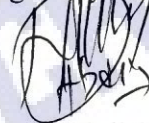
Beserta perangkat yang ada (jika perlu).

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, UKSW berhak menyimpan, mengalih media / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salatiga
Pada tanggal : 16 Desember 2014

Yang menandatangani,



Danang Abdi Sanjaya

Pembimbing I



Dr. Ir. Suprihati, M.S

Pembimbing II



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 di Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Dengan selesainya skripsi ini tidak lepas dari berkat, semangat, doa, bimbingan, nasihat dan dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, baik selama melakukan penelitian maupun di dalam penulisan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu, kakak dan adik penulis yang telah memberikan banyak motivasi, semangat, dukungan serta doa yang selalu diberikan tiada henti.
2. Prof. Dr. Ir. Sony Heru Priyanto, M.M., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW Salatiga.
3. Dr. Ir. Suprihati, M.S., selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW Salatiga dan pembimbing I, atas semua bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si., selaku pembimbing II, atas semua bimbingan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Universitas Gent Belgia dan Balai Penelitian Tanah Bogor yang telah mendukung kegiatan skripsi ini
6. Teman - teman Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW angkatan 2009 atas bantuan, saran, kritik dan kerja samanya.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebut satu demi satu.

Penulis mengakui bahwa masih banyak kekurangan dalam penyelesaian skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Apabila terdapat banyak kesalahan dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Salatiga, 16 Desember 2014


Penulis

ABSTRAK

Danang Abdi Sanjaya : 512009033
Pembimbing : Dr. Ir. Suprihati, M.S., Dr. Ir. Bistok H.
Simanjuntak, M.Si.

PENGARUH KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG TERHADAP NITROGEN TANAH PADA SISTEM PERTANIAN ORGANIK MEGAMENDUNG, KABUPATEN BOGOR

Skripsi, 2014, 43 Hal.

kompos, kesuburan tanah, pertanian organik, nitrogen tanah.

Pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung mampu mempengaruhi ketersediaan nitrogen yang akan berdampak pada kesuburan tanah. Penelitian telah dilaksanakan di kebun Citra Sehat Organik, Dusun Sukagalih Gadog, Kecamatan Megamendung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat pada bulan Oktober 2012 sampai dengan Januari 2013. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap kandungan nitrogen tanah. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pemberian dosis kompos pelepah pisang dan batang jagung 0 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, 25 ton ha⁻¹. Analisis data hasil pengamatan menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos pelepah pisang dan batang jagung hingga perlakuan 25 ton ha⁻¹ tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan nitrogen pada tanah yang memiliki kandungan nitrogen awal yang berstatus sedang.

1956

Disetujui oleh,

Pembimbing I



Dr. Ir. Suprihati, M.S

Pembimbing II



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

ABSTRACT

Danang Abdi Sanjaya : 512009033
Supervisor : Dr. Ir. Suprihati, M.S., Dr. Ir. Bistok H.
Simanjuntak, M.Si.

EFFECT OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON THE SOIL NITROGEN IN ORGANIC FARMING SYSTEM AT MEGAMENDUNG, BOGOR DISTRICT

Skripsi, 2014, 43 Pages.

compost, soil fertility, organic farming, soil nitrogen.

Banana midrib and corn stalks compost are able to affect the supply of nitrogen that will have an impact on soil fertility. This research was conducted in the Citra Sehat Organic Farm, Sukagalih Gadog Village, Megamendung Sub-District, Bogor District, West Java Province at October 2012 until January 2013. The study was intended to determine the effect of banana midrib and corn stalks compost to soil nitrogen. The experimental design used Randomized Complete Block Design (RCBD) with 6 treatments and 3 replications. The treatments are 0 tons ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, 25 tons ha⁻¹ dose of banana midrib and corn stalks compost. Analysis of the observed data used Duncan's Multiple Range Test Test (DMRT) at 95% level. The results showed that adding the banana midrib and corn stalks compost up to 25 tons ha⁻¹ did not significantly affect the soil nitrogen which has medium status of nitrogen at the beginning.

Approved by,

Supervisor



Dr. Ir. Suprihati, M.S

Supervisor



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL PENELITIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS ROYALTY DAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Model Hipotetis	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5 Signifikasi Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kerangka Teoritis	5
2.1.1. Pertanian Organik.....	5
2.1.2. Pupuk Kompos	5
2.1.3. Kesuburan Tanah dan Nitrogen.....	7
2.2. Hipotesis Penelitian	9
2.3. Definisi dan Pengukuran Variabel	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Rancangan Penelitian dan Perlakuan	10
3.2.1. Rancangan Penelitian	10
3.2.2. Jumlah Perlakuan.....	10

3.2.3. Jumlah Ulangan	11
3.3. Tata Letak Penelitian	11
3.4. Ukuran Bedengan	11
3.5. Pengamatan	12
3.6. Analisis Data	12
3.7. Prosedur Pelaksanaan.....	13
3.7.1. Komposting	13
3.7.2. Persiapan Lahan.....	13
3.7.3. Aplikasi Pupuk	13
3.7.4. Penanaman.....	13
3.7.5. Pemeliharaan	14
3.7.6. Pengambilan Sampel Tanah	14
3.7.6. Analisis Data di Laboratorium	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Karakteristik Kompos Pelepah Pisang dan Batang Jagung dan Iklim Daerah Penelitian	15
4.2. Karakteristik Tanah Penelitian	16
4.2.1. Karakteristik Tanah Awal	16
4.2.2. Karakteristik Tanah Selama Penelitian	17
4.3. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Nitrogen	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Perlakuan Dosisi Pupuk Kompos	11
Tabel 3.2. Pengamatan	12
Tabel 4.1. Hasil pengamatan jumlah hari hujan dan curah hujan bulanan selama penelitian.....	15
Tabel 4.2. Hasil referensi kompos pelepah pisang dan batang jagung	16
Tabel 4.3. Karakteristik Tanah Penelitian Sebelum Perlakuan.....	16
Tabel 4.4. Karakteristik Tanah Pada Masa Penanaman.....	17
Tabel 4.5. Pengaruh pemberian pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap nitrogen pada pengamatan bulan ke-dua dan ke-tiga masa penanaman	18
Tabel 4.6. Analisis nisbah nitrat amonium.....	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Model Hipotesis	3
Gambar 3.1. Tata Letak Penelitian	11
Gambar 3.2. Ukuran Petak Penelitian	11



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam pH H ₂ O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	27
Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam pH H ₂ O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	28
Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	29
Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	30
Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	31
Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	32
Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	33
Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	34
Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	35
Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	36
Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam NH ₄ ⁺ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	37
Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam NH ₄ ⁺ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	38
Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam NO ₃ ⁻ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	39
Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam NO ₃ ⁻ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	40
Lampiran 15. Analisis Sidik Ragam NO ₃ ⁻ / NH ₄ ⁺ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2	41
Lampiran 16. Analisis Sidik Ragam NO ₃ ⁻ / NH ₄ ⁺ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Revolusi hijau telah mengantarkan Indonesia untuk meningkatkan produktivitas pertanian secara maksimal, akan tetapi hal tersebut berdampak pada penurunan kualitas tanah akibat berbagai macam hal, salah satunya adalah pemakaian bahan sintetis. Seiring dengan menurunnya kualitas tanah, maka produktivitas pun akan semakin menurun. Namun akhir - akhir ini telah banyak masyarakat yang sadar akan dampak dari revolusi hijau tersebut dan mulai beralih kepada pertanian berkelanjutan, salah satu bagian dari pertanian berkelanjutan adalah pertanian organik (Salikin, 2003).

Dalam dunia pertanian saat ini pertanian organik baru mendapat tempat utama di mata negara - negara maju. Semua pertanian diarahkan menuju ke pertanian organik. Permintaan pasar produk pertanian organik dunia mencapai 15 - 20% per tahun, namun pangsa pasar hanya memenuhi 0,5 - 2% dari keseluruhan produk. Meskipun sudah banyak negara yang memperluas area pertanian organik namun tetap belum mampu memenuhi pesatnya permintaan (IFOAM, 2002).

Konsep dasar dari pertanian organik adalah perbaikan kualitas tanah yang rusak akibat dari revolusi hijau. Penambahan bahan organik adalah cara paling mudah dalam memperbaiki kualitas tanah (Widiana 1994, dalam Syukur 2005). Banyak sekali macam bahan organik yang tersedia di alam salah satunya adalah pupuk kompos. Pupuk kompos sangat bermanfaat dalam menjaga kesuburan tanah.

Di Indonesia saat ini banyak sekali ditemukan tanah yang tingkat kesuburan tanahnya rendah. Kesuburan tanah sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan tanah dalam menyediakan hara yang seimbang dengan kebutuhan tanaman (Sutanto, 2010a). Salah satu unsur haranya adalah nitrogen. Nitrogen tanah secara umum dapat dibagi dalam dua bentuk yaitu organik dan anorganik. Bentuk N organik merupakan bagian terbesar, bentuk N anorganik dapat berbentuk NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , N_2O dan NO (Hakim *et al.*, 1986). Proses perubahan bentuk N antara lain yaitu amonifikasi dan nitrifikasi di mana amonifikasi adalah

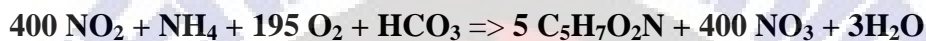
pengubahan nitrogen organik (asam amino) menjadi amonium. Amonium juga terbentuk dari perombakan jasad mati mahluk hidup dan hasil ekskresi yang terdekomposisi menghasilkan amonia (NH_3). Setelah itu amonia akan diubah menjadi amonium.

Nitrifikasi adalah proses pengubahan nitrogen amonium secara biologis menjadi nitrogen-nitrat. Proses nitrifikasi berlangsung dalam dua tahap. Tahap I disebut nitritasi yang dikerjakan oleh bakteri *Nitrosomonas* :



Nitrit yang terbentuk akan segera diubah menjadi nitrat oleh bakteri *Nitrobacter*.

Reaksi tahap ke II ini (nitratasi) berlangsung sebagai berikut :

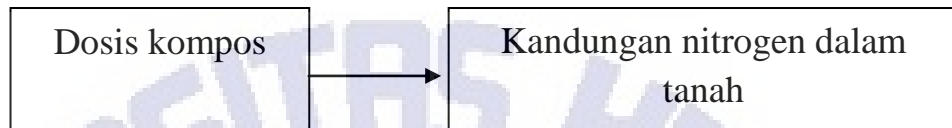


Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Untuk mengatasi kekurangan nitrogen dalam tanah salah satunya adalah dengan menambahkan pasokan nitrogen yang cukup. Bahan organik adalah salah satu pemasok nitrogen yang tinggi. Bentuk dari bahan organik antara lain: kompos, pupuk hijau, kotoran hewan dan lain-lain. Pada area penelitian sangat banyak ketersediaan batang jagung dan pelepah pisang yang belum dimanfaatkan. Tanaman jagung hanya diambil buahnya dan sebagian kecil batangnya untuk makanan ternak tetapi masih banyak yang belum dimanfaatkan. Begitu pula pada tanaman pisang yang hanya diambil buahnya saja dan pelepahnya dibuang. Sehingga dari bahan yang belum termanfaatkan tersebut dapat kita gunakan sebagai kompos, di mana batang jagung dan pelepah pisang mengandung unsur hara nitrogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kompos dapat digunakan sebagai salah satu sumber penambah kandungan nitrogen di dalam tanah. Akan tetapi permasalahannya belum diketahui bagaimana pengaruh pemberian dosis kompos terhadap kandungan nitrogen tanah. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian pengaruh dosis kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap nitrogen tanah.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian dosis kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap nitrogen tanah.

1.3. Model Hipotesis



Gambar 1.1 Model Hipotesis

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek dalam penelitian ini adalah pengaruh pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap sifat kimia tanah (nitrogen) di pertanian organik. Untuk menghindari penafsiran yang berbeda, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sampel tanah diambil dari area sistem pertanian organik dengan tanaman buncis yang ditumpangsarikan dengan tanaman bayam.
2. Penanaman dilakukan di desa Sukagalih Gadog, Kec. Mega Mendung, Kab.Bogor pada Oktober 2012 - Januari 2013 dengan jenis tanah Andisol pada ketinggian ± 973 m dpl.
3. Kompos yang digunakan adalah dari pelepah pisang dan batang jagung yang dikomposkan selama 28 hari dengan menggunakan dekomposer M-dec.
4. Dosis merupakan banyaknya bahan kompos yang diberikan per satuan luas. Dosis yang digunakan adalah 0 ton ha^{-1} , 5 ton ha^{-1} , 10 ton ha^{-1} , 15 ton ha^{-1} , 20 ton ha^{-1} , 25 ton ha^{-1} .
5. Nitrogen tanah yang menjadi pengamatan dalam penelitian ini adalah N total, NH_4^+ , NO_3^- dan Nisbah $\text{NO}_3^- / \text{NH}_4^+$ yang diamati pada awal penanaman serta bulan ke - dua dan bulan ke - tiga setelah penanaman.

1.5. Signifikasi Penelitian

1. Dari segi ilmiah diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah informasi dan pengetahuan tentang pengaruh pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap kandungan nitrogen tanah.
2. Dari segi praktis diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengaplikasian pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung di daerah tinggi yang mempunyai zona agroekologi yang sama dengan tempat penelitian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pertanian Organik

Pertanian organik adalah hukum pengembalian (*law of return*) yang berarti suatu sistem yang berusaha untuk mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk residu atau limbah dari tanaman ataupun dari peternakan yang intinya memberi makanan pada tanaman (Sutanto, 2010a). Selain itu Utami *et al.*, (2003) mengartikan sistem pertanian yang menggunakan teknologi masukan rendah (*low input energy*) yang diyakini mampu memelihara kesuburan tanah dan Saragih (2010) memaknai pertanian organik adalah membangun sebuah sistem kehidupan yang harmonis.

Pertanian organik tunduk pada prinsip hukum alam. Segala yang di alam adalah berguna dan memiliki fungsi, saling melengkapi, melayani, dan menghidupi untuk semua. Dalam alam, ada keragaman hayati dan keseimbangan ekologi. Dasar dari pertanian organik tidak untuk memaksimalkan hasil, tidak berlebih, tetapi cukup untuk semua makhluk dan berkesinambungan (Saragih, 2010).

Sistem pertanian organik mengutamakan bahan organik dan pendaur-ulan limbah. Sistem pertanian organik menghindari penggunaan pupuk sintetik, pestisida, dan pemacu pertumbuhan. Di samping itu, sistem ini mengutamakan rotasi tanaman, penggunaan pupuk kandang, pupuk hijau, pestisida hayati untuk mengontrol dan memelihara kesehatan tanah, pasokan hara dan meminimalkan hama serta gulma (Utami *et al.*, 2003)

2.1.2. Pupuk Kompos

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan - bahan organik yang telah melapuk. Bahan organik tersebut seperti sisa tanaman, kotoran ternak atau yang berasal dari limbah pertanian (Indriani, 2003). Jenis pupuk organik sangat beragam berdasarkan asal bahan terbentuknya. Salah satunya adalah

kompos sampah pertanian, yang sebagian besar terdiri dari sampah hasil panen yang didekomposisi.

Pengomposan merupakan suatu cara untuk menghancurkan sampah secara biologis menjadi pupuk alami sehingga dapat mengembalikan unsur hara ke tanah tanpa berbahaya bagi lingkungan (Bahar, 1986). Selain itu juga di jelaskan lebih detail oleh Suntanto (2010a). Pengomposan didefinisikan sebagai proses biologi oleh mikroorganisme secara terpisah atau bersama - sama dalam menguraikan bahan organik menjadi bahan semacam humus. Bahan yang terbentuk mempunyai berat volume yang lebih rendah daripada bahan dasarnya, bersifat stabil, kecepatan proses dekomposisi lambat dan sumber pupuk organik. Dengan demikian pengomposan menyiapkan makanan untuk tanaman di luar petak pertanaman dan sekaligus menghilangkan senyawa yang mudah teroksidasi dan keberadaannya tidak dikehendaki. Apabila residu ini diberikan langsung ke tanah tanpa proses pengomposan maka akan merugikan tanaman karena memanfaatkan hara nitrogen yang ada di dalam tanah.

Pupuk kompos merupakan sumber organik yang murah dan berperan dalam pembangunan serta mempertahankan kandungan bahan organik dan kesuburan tanah. Jumlah residu organik yang dikembalikan ke dalam tanah oleh tanaman pupuk kompos perlu diperhitungkan. Bahan organik akan mendorong kehidupan organisme, tidak hanya organisme heterotrop yang bertanggung jawab pada proses dekomposisi tetapi juga *azobacter*, yaitu mikroorganisme penambat nitrogen (Sutanto, 2010a).

Pupuk kompos yang dikombinasi dengan pupuk N dapat mempengaruhi sifat pertumbuhan tanaman secara luas dan membantu pembebasan nutrisi selama periode pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk kompos dengan pupuk kimia akan menghasilkan produksi lebih bagus bila dibandingkan dengan hanya pemberian pupuk kimia (Sarkar *et al.*, 2004).

Telah banyak hasil penelitian lainnya mengenai pupuk kompos antara lain Santi (2006) menyatakan Pemberian Kompos 30 % memberikan pengaruh yang terbaik pada tinggi dan jumlah calon buah tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Penelitian lain dilakukan oleh Noverita (2005) menyatakan pemberian Pupuk kompos mempengaruhi diameter batang dan jumlah daun di

mana pertumbuhan tanaman cukup baik pada pemberian dosis $\pm 150\text{g/pot}$. Wasis, *et al.* (2005) menyatakan pemberian pupuk kompos 30 gram dalam tanah 1 kg berpengaruh nyata terhadap persentase pertumbuhan semai mahoni sebesar 40,70% terhadap kontrol dengan rata - rata pertumbuhan sebesar 6,81 cm. Eleni (2013) menyatakan pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 10 ton ha^{-1} mampu memberikan hasil pertumbuhan dan produksi kacang tanah paling baik yaitu 2,3 ton ha^{-1} . Meizal (2008) menyatakan pemberian kompos ampas tebu berpengaruh nyata terhadap partikel *density*, kemantapan agrerat, total ruang pori, kekerasan tanah.

2.1.3. Kesuburan Tanah dan Nitrogen

Menurut Sutanto (2010b) pengaruh kumulatif dari penggunaan pupuk kompos yang berkesinambungan tidak hanya pada pasokan N tetapi juga meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur lainnya, menggantikan fosfat dan unsur mikro yang termobilisasi maka dengan kata lain kesuburan tanah akan meningkat.

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk memasok hara pada tanaman dalam jumlah yang seimbang (Sutanto, 2010a). Kesuburan tanah sebenarnya ada dua yaitu kesuburan tanah dan produktivitas tanah. Kesuburan tanah atau kesuburan alami adalah daya kesanggupan alami dari tanah untuk memberikan hasil atau dengan kata lain daya kesanggupan tanah untuk menyediakan hara dalam jumlah cukup dan seimbang. Produktivitas tanah yaitu daya kesanggupan tanah untuk memberikan hasil maksimal dengan menggunakan teknik pengolahan tanah sebaik - baiknya (Subagyo, 1970).

Menurut Buckman dan Brady (1982) bahwa susunan tanah yang paling optimal bagi pertanian adalah hawa 25%, air 25%, mineral 45% dan bahan organik 5%. Atas dasar perbandingan tersebut, maka kesuburan tanah dinilainya atas dasar:

- Tinggi rendahnya kadar mineral
- Mudah sukarnya mineral dapat diserap oleh tanaman (Rismunandar, 1984).

Kesuburan tanah dipengaruhi oleh dua unsur yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro masih terbagi menjadi dua lagi yaitu unsur

hara makro primer contohnya Nitrogen, Fosfor, Kalium dan unsur hara sekunder contohnya Kalsium, Magnesium, Belerang. Nitrogen adalah termasuk unsur hara makro yang termasuk ke dalam unsur non logam dalam tabel periodik terletak pada golongan VA atau golongan 15 dan memiliki lambang N dengan nomor atom 7. Nitrogen tanah secara umum dapat dibagi dalam dua bentuk yaitu organik dan anorganik. Bentuk organik merupakan bagian terbesar, bentuk anorganik dapat berbentuk NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , N_2O dan NO. Sedangkan gas N_2 hanya dapat dimanfaatkan oleh bakteri *Rhizobium*.

Sumber utama nitrogen untuk tanaman adalah gas nitrogen bebas udara. Dalam bentuk unsur tidak dapat digunakan oleh tanaman. Nitrogen gas harus diubah menjadi bentuk nitrat ataupun amonium melalui proses - proses tertentu agar dapat digunakan oleh tanaman. Salah satu caranya dengan nitrogen masuk ke dalam tanah melalui kegiatan jasad renik yang bersimbiose dengan tanaman. Jika tanaman atau jasad renik pengikat nitrogen bebas mati, bakteri pembusuk membebaskan asam amino dari protein, bakteri amonifikasi membebaskan amonium dari grup amino, yang kemudian dilarutkan dalam larutan tanah. Amonium diserap tanaman, atau diserap setelah dikonversikan menjadi nitrat oleh bakteri nitrifikasi (Hakim *et al.*, 1986).

Peranan nitrogen pada tanaman adalah merangsang pertumbuhan vegetatif dan memberi warna hijau gelap pada tanaman. Nitrogen merupakan bahan penyusun klorofil daun, protein dan lemak. Bila terlampaui banyak diberikan dapat menghambat pembungaan dan pembuahan tanaman (Subagyo, 1970).

Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion NH_4^+ dan NO_3^- dari tanah. Kadar nitrogen rata - rata dalam jaringan tanaman adalah 2%-4% bobot kering. Pemupukan nitrogen akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein, dan kadar selulosa, tetapi sering menurunkan sukrosa, polifruktosa dan pati. Untuk pertumbuhan yang optimum selama fase vegetatif, pemupukan nitrogen harus diimbangi dengan pemupukan unsur lain. Pembentukan senyawa N-organik tergantung pada imbalan ion - ion lain, termasuk Mg untuk pembentukan klorofil dan ion fosfat untuk sintesis asam nukleat. Penyerapan N-

nitrat untuk sintesis menjadi protein juga dipengaruhi oleh ketersediaan ion K^+ (Rosmarkam dan Nasih, 2002).

Nitrogen dalam tanah berjumlah sangat sedikit, sedangkan yang diangkut tanaman setiap tahunnya sangat banyak. Pada saat tertentu, nitrogen sangat larut dan mudah hilang dalam air drainase. Pada saat lain dapat hilang menguap (*volatilization*) atau di waktu lain sama sekali tidak tersedia bagi tanaman. Karena respon tanaman terhadap pemupukan nitrogen sangat cepat, orang sering menyarankan takaran nitrogen jauh melebihi yang diperlukan. Saran demikian sangat tidak menguntungkan, karena harga pupuk nitrogen yang cukup tinggi dan mudah hilang dari tanah, selain itu tanaman yang kelebihan nitrogen daunnya akan berwarna hijau gelap, lemas, dan tebal berair dan akan terjadi tidak keseimbangan unsur hara pada tanah (Soepardi, 1983).

2.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian dan tinjauan pustaka maka dapat dikemukakan hipotesis penelitian ini adalah pemberian berbagai dosis pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung akan mempengaruhi kandungan N total, N tersedia (NH_4^+ , NO_3^-) dan Nisbah NO_3^- / NH_4^+ .

2.3. Definisi dan Pengukuran Variabel

1. Nitrogen total (N-total) adalah seluruh jumlah nitrogen yang terkandung dalam tanah. Metode yang digunakan Kjeldahl dengan satuan persen (%).
2. Nitrat (NO_3^-) adalah suatu ion hasil hidrolisis nitrit (bentuk lain nitrogen). Metode yang digunakan Kolorimetri dengan satuan ppm.
3. Ammonium (NH_4^+) adalah suatu ion hasil hidrolisis ammonia (bentuk lain nitrogen). Metode yang digunakan Kolorimetri dengan satuan ppm.
4. Nisbah nitrat amonium (NO_3^- / NH_4^+) adalah suatu keseimbangan proses amonifikasi dan nitrifikasi. Metode yang digunakan adalah dengan membagi antara Nitrat (NO_3^-) dan Ammonium (NH_4^+).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan mulai Oktober 2012 – Januari 2013. Penelitian dilaksanakan di Citra Sehat Organik Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds.Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat. Tanah berjenis andisol pada ketinggian ± 973 m dpl. Analisis dilakukan di Laboratorium Balai Pengembangan dan Penelitian Tanah di Bogor.

3.2 Rancangan Penelitian dan Perlakuan

3.2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun Model linear yang dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} : Hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rata-rata umum

σ_i : Penyimpangan hasil dari nilai μ yang disebabkan oleh pengaruh perlakuan ke-i

β_j : Penyimpangan hasil dari nilai μ yang disebabkan oleh pengaruh khusus kelompok ke-j

ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

3.2.2 Jumlah Perlakuan

Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan yang dicobakan, yaitu 5 perlakuan dengan penambahan pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung ditambah dengan 1 perlakuan kontrol tanpa penambahan pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung. Enam perlakuan yang dicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Perlakuan Dosis Pupuk kompos

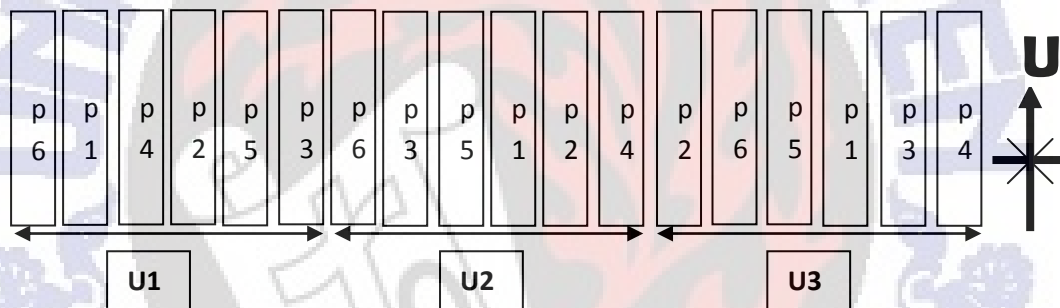
Perlakuan	Kode
Pupuk kompos 0 ton ha ⁻¹	P ₀
Pupuk kompos 5 ton ha ⁻¹	P ₁
Pupuk kompos 10 ton ha ⁻¹	P ₂
Pupuk kompos 15 ton ha ⁻¹	P ₃
Pupuk kompos 20 ton ha ⁻¹	P ₄
Pupuk kompos 25 ton ha ⁻¹	P ₅

3.2.3 Jumlah Ulangan

Dalam penelitian ini semua perlakuan yang dicoba diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 18 satuan percobaan.

3.3 Tata Letak Penelitian

Penelitian dilakukan dalam suatu hamparan yang dimulai dari arah barat menuju arah timur seperti gambar di bawah ini :



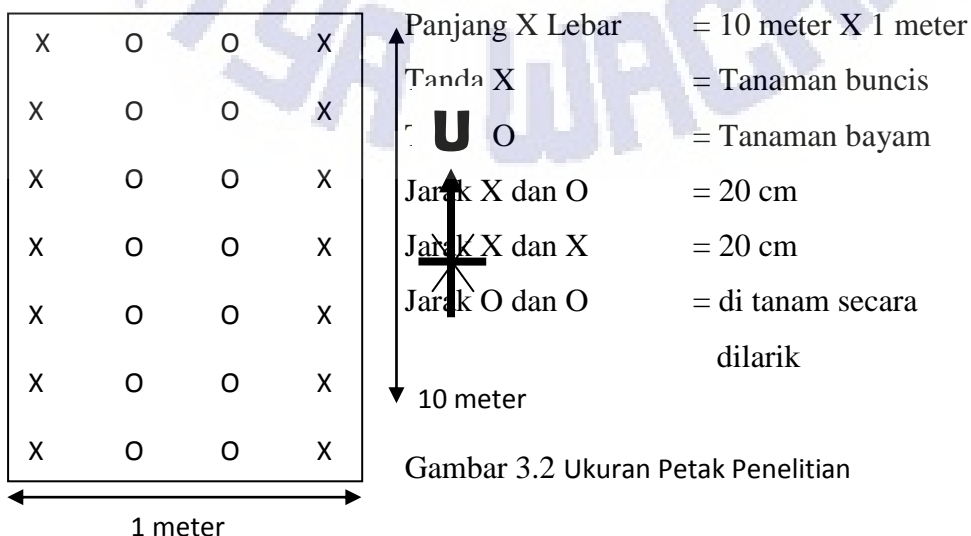
Keterangan:

P = Perlakuan

U= Ulangan

Gambar 3.1 Tata Letak Penelitian

3.4 Ukuran Bedengan



Gambar 3.2 Ukuran Petak Penelitian

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dimulai dari awal sebelum penanaman, bulan ke - 2 setelah penanaman dan bulan ke - tiga setelah penanaman. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengamatan

No	Pengamatan	Metode	Saluran	Bulan ke - dua	Bulan ke - tiga
1	Kelembaban tanah	gravimetri	V	V	V
2	Kelembaban kompos	gravimetri	V		
3	pH tanah	OH	V	V	V
4	pH kompos	OH	V		
5	Organik	Reduksi Cr	V	V	V
6	Kapasitas Tukar	Kolorimetri	V	V	V
7	Kation				
8	total	Indikator	V	V	V
9	tersedia (NH_4^+)	Kolorimetri	V	V	V
10	tersedia (NO_3^-)	Kolorimetri	V	V	V
11	N	Perbandingan antara karbon dan nitrogen	V	V	V
12	Perbandingan $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$	Perbandingan antara NO_3^- dan NH_4^+	V	V	V

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode sidik ragam. Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan digunakan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95%. Untuk memperkuat hasil, dilakukan juga uji regresi dan uji korelasi.

3.7 Prosedur Pelaksanaan

3.7.1 Komposting

Pelepah pisang dan batang jagung dengan perbandingan 1:1 dicacah setelah itu difermentasi dengan menggunakan M-Dec selama 28 hari yaitu dengan cara menumpuk campuran cacahan pelepah pisang dan batang jagung sebanyak 4-5 lapis dengan ketebalan tiap lapis kira-kira 20 - 25 cm. Kemudian di antara lapis tersebut disemprot dengan M-Dec secukupnya. Pada bagian atas tumpukan ditutup dengan terpal, kemudian lapisan tersebut dibolak - balik setiap satu minggu sekali sampai kompos itu siap dipakai atau sudah matang.

3.7.2 Persiapan Lahan

Tanah diolah dengan dua tahap, pengolahan tanah pertama yaitu pembersihan gulma, pembersihan seresah - seresah yang ada di lahan, dan penggemburan tanah. Pengolahan tanah kedua yaitu pembuatan bedengan atau membuat petak penelitian sesuai dengan *layout* yang telah disusun.

3.7.3 Aplikasi pupuk

Aplikasi pupuk yaitu dengan cara disebar secara larikan dengan dosis : 0 ton ha⁻¹ atau tanpa perlakuan, 5 ton ha⁻¹ setara dengan 5 kg per petak penelitian, 10 ton ha⁻¹ setara dengan 10 kg per petak penelitian, 15 ton ha⁻¹ setara dengan 15 kg per petak penelitian, 20 ton ha⁻¹ setara dengan 20 kg per petak penelitian, 25 ton ha⁻¹ setara dengan 25 kg per petak penelitian.

3.7.4 Penanaman

Penanaman buncis dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 5 cm, tiap lubang tanam ditanam 1 benih buncis dengan jarak tanam 20 cm antar barisan dan 20 cm dalam barisan. Dengan jarak 20 cm diluar barisan buncis ditanam bayam, dengan barisan tegak lurus dengan arah mata hari terbit atau sejajar dengan arah Utara – Selatan.

3.7.5 Pemeliharaan

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan menggunakan cangkul atau langsung mencabut gulma dengan tangan. Tujuannya menghindarkan persaingan antara gulma dengan tanaman. Pelaksanaan penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam dan dilakukan setiap 2 minggu sekali hingga masa panen selesai.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hanya akan dilakukan jika serangan hama dan atau penyakit melewati ambang batas ekonomi. Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan pestisida nabati / organik dari racikan petani setempat.

3.7.6 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan sebanyak tiga kali, yang pertama diambil pada saat bersamaan dengan pengolahan tanah. Kedua pada bulan kedua masa penanaman dan pengambilan sampel ketiga pada tiga bulan masa penanaman. Kemudian tanah dibawa ke laboratorium untuk menentukan N total, NH_4^+ , NO_3^- , kadar air tanah, pH, C-organik, KTK, C/N ratio.

3.7.7 Analisis Data di Laboratorium

Setelah tanah sampel diambil dari area penelitian kemudian tanah dibawa ke Laboratorium Balai Penelitian Tanah di Bogor. Analisis yang dilakukan meliputi N-total dengan metode Kjeldahl, Nitrat dan Amonium dianalisis dengan metode yang sama yaitu kolorimetri. Selain itu ada juga analisis KA metode gravimetri, pH metode H_2O , C-organik metode reduksi Cr, KTK metode kolorimetri dan C/N dengan metode perbandingan C-organik dan Nitrogen.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Kompos Pelepah Pisang dan Batang Jagung dan Iklim Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Citra Sehat Organic Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds. Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat. Tipe tanah pada daerah tersebut adalah Andisol dengan ketinggian tempat 973 m dpl. Penelitian ini berlangsung selama empat bulan mulai dari Oktober 2012 – Januari 2013. Selama percobaan dilakukan pengamatan curah hujan yang disajikan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil pengamatan jumlah hari hujan dan curah hujan bulanan selama penelitian

Bulan	Jumlah Hari Hujan (hari)	Curah Hujan Bulanan (mm)	Status *
Oktober Tahun 2012	6	119	Bulan Lembab
November Tahun 2012	15	296	Bulan Basah
Desember Tahun 2012	20	414	Bulan Basah
Januari Tahun 2013	23	364	Bulan Basah
Jumlah	64	1193	

Sumber : Oktober Tahun 2012- Desember Tahun 2012 Hasil Analisis Balai Penelitian Agroklimat (2012). Januari Tahun 2013 Anonim (2014).

* Mengikuti teori Oldeman dalam Lakitan (1997).

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan - bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik. Sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba - mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi.

Dari Tabel 4.2 di bawah pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung yang digunakan pada penelitian ini mempunyai nilai pH > 7 sehingga termasuk dalam status basa. Selain itu juga dapat dilihat bahwa kandungan hara yang dominan pada pelepah pisang ataupun batang jagung adalah unsur hara kalium dibandingkan dengan hara nitrogen maupun hara fosfor.

Tabel 4.2 Hasil referensi kompos pelepah pisang dan batang jagung.

No	Variabel	Unsur	Nilai
1	Pelepah pisang ¹⁾	N	0,10%
		P	0,20%
		K	0,23%
2	Limbah pisang ambon ²⁾	C-org	27%
		N	1,35%
3	Limbah pisang raja ²⁾	C-org	15,13%
		N	0,89%
4	Batang jagung ³⁾	N	0,92%
		P	0,29%
		K	1,39%
5	Batang jagung ⁴⁾	N	1,08%
		P	1,07%
		K	1,15%
6	Batang jagung ⁵⁾	C/N	50-60

Keterangan : ¹⁾ Ridlo, 2004; ²⁾ Sriharti, 2008; ³⁾ Ruskandi, 2005; ⁴⁾ Husen, *et al.*, 2008; ⁵⁾ Gaur, 1983

4.2. Karakteristik Tanah Penelitian

4.2.1 Karakteristik Tanah Awal

Dari Tabel 4.3. Karakteristik tanah sebelum dilakukan percobaan di bawah diketahui bahwa kandung C-organik dalam tanah sangat tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian bahan organik secara terus menerus setiap musim tanam pada lokasi penelitian yang menyebabkan meningkatkan kadar C-organik, di mana lokasi tersebut telah menerapkan budidaya pertanian organik lebih dari 5 tahun.

Tabel 4.3. Karakteristik Tanah Penelitian Sebelum Perlakuan

No	Variabel	Satuan	Nilai	Status	Metode Analisis
1	N- total	%	0,434	Sedang	Kjeldahl
2	NH ₄ ⁺	ppm	29,44	Sangat tinggi	Kolorimetri
3	NO ₃ ⁻	ppm	49,77	Sangat tinggi	Kolorimetri
4	pH	-	6,182	Asam	H ₂ O
5	C- organik	%	5,73	Sangat tinggi	Reduksi Cr
6	KTK	me/100g	22,65	Sedang	Kolorimetri
7	C/N		13,203	Sedang	-

Catatan : Penilaian status berdasarkan kriteria penilaian Sulaeman (2005).

Kadar C-organik akan mempengaruhi nilai pH tanah, semakin tinggi kadar C-organik maka akan semakin asam seperti yang tertera pada Tabel 4.3. Sutanto (2010^b) menyatakan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah akan

menurunkan kadar pH tanah, dikarenakan bahan organik mengandung asam dan dapat menghasilkan asam dari hasil dekomposisi. C-organik juga memiliki kadar yang tinggi dikarenakan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah, di mana bahan organik itu sendiri mengandung karbon yang dapat meningkatkan kandungan C-organik (Buckman, 1978). Selain pH dan C-organik, KTK juga memiliki nilai yang sedang. Hal ini terjadi karena bahan organik yang terdekomposisi dapat menghasilkan asam organik yang meningkatkan gugus karboksil -COOH dan fenolik -OH sehingga muatan negatif ikut meningkat pula. Dengan adanya peningkatan muatan negatif pada koloid tanah maka dapat menyebabkan peningkatan KTK pada tanah (Herviyanti *et al.*, 2012).

4.2.2 Karakteristik Tanah Selama Penelitian

Hasil pengamatan pH, C-Organik, dan KTK setelah dianalisis menunjukkan hasil yang tertera pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Karakteristik Tanah Pada Masa Penanaman

Pemberian (ton ha ⁻¹)	Unsur Hara							
	pH		C-Org(%)		KTK(cmol kg ⁻¹)		C/N	
	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3
0	5,61 (Asam)	5,58 (Asam)	6,01 (ST)	5,93 (ST)	27,07 (T)	36,57 (T)	14,98 (SD)	16,57 (T)
5	5,65 (Asam)	5,60 (Asam)	6,22 (ST)	5,99 (ST)	25,34 (T)	26,33 (T)	15,07 (SD)	14,95 (SD)
10	5,70 (Asam)	5,73 (Asam)	6,08 (ST)	5,59 (ST)	26,83 (T)	27,05 (T)	14,40 (SD)	14,56 (SD)
15	5,61 (Asam)	5,69 (Asam)	5,96 (ST)	5,85 (ST)	25,35 (T)	23,71 (T)	16,86 (T)	15,63 (SD)
20	5,75 (Asam)	5,87 (Asam)	5,88 (ST)	5,77 (ST)	24,91 (T)	24,21 (T)	14,42 (SD)	16,28 (T)
25	5,70 (Asam)	5,75 (Asam)	6,17 (ST)	6,11 (ST)	24,30 (T)	20,69 (T)	15,39 (SD)	15,33 (SD)

Catatan : Penilaian status berdasarkan kriteria penilaian Sulaeman (2005). ST = Sangat tinggi, T = tinggi, SD = Sedang.

Pada Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai pH pada bulan ke dua tidak mengalami perbedaan status keasaman antar perlakuan hingga nilai pH pada bulan ke tiga, sama halnya dengan nilai C-organik dan KTK yang mempunyai status harkat cenderung stabil. Stabil yang dimaksud untuk status C-organik adalah sangat tinggi sedangkan KTK dengan status tinggi. Nilai C/N rasio yang diamati

pada bulan ke dua dominan menunjukkan status sedang, akan tetapi pada perlakuan dosis 15 ton ha⁻¹ mempunyai C/N rasio berstatus tinggi. Untuk status C/N rasio bulan ke tiga masih dominan menunjukkan status sedang, hanya saja pada perlakuan 0 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹ mempunyai status tinggi.

4.3. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Nitrogen

Nitrogen merupakan salah satu hara makro utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion NH₄⁺ dan NO₃⁻ dari tanah. Dari Tabel 4.5. dapat dilihat pengaruh pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap nitrogen.

Tabel 4.5. Pengaruh pemberian pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap nitrogen pada pengamatan bulan ke-dua dan ke-tiga masa penanaman

Pemberian (ton ha ⁻¹)	Bulan ke dua			Bulan ke tiga		
	N total (%)	NH ₄ ⁺ (ppm)	NO ₃ ⁻ (ppm)	N total (%)	NH ₄ ⁺ (ppm)	NO ₃ ⁻ (ppm)
0	0,41a	14,93a	48,27a	0,37a	13,52a	17,73a
5	0,41a	10,59a	46,03a	0,40a	12,66a	22,36a
10	0,43a	13,38a	54,30a	0,38a	12,64a	20,56a
15	0,37a	14,23a	56,82a	0,39a	13,95a	22,82a
20	0,41a	12,37a	43,39a	0,36a	12,02a	27,17a
25	0,40a	14,38a	48,89a	0,40a	12,70a	23,42a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan pada jenjang nyata 5%.

Catatan : NO₃⁻ pada bulan ke-dua dan ke-tiga telah dilakukan transformasi data menggunakan akar X.

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung menunjukkan hasil yang saling tidak berbeda nyata pada kandungan N total antar perlakuan. Kandungan C-organik pada Tabel 4.4 yang tidak berbeda status menjadi salah satu sebab mengapa kandungan N total tidak berbeda nyata, hal ini didukung oleh Utami, *et al.*(2003) menyatakan bahwa karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan unsur ini dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan

bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, fiksasi N dan sebagainya. Dapat dikatakan ketersediaan N salah satu faktornya adalah ketersediaan unsur karbon. Selain itu Balittanah (2005) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dalam bentuk pupuk organik dapat menyumbang hara tanah, namun jumlahnya relatif kecil. Kualitas kompos yang rendah juga salah satu faktor kurangnya sumbangan nitrogen ke dalam tanah. Di mana apabila kompos dengan kualitas rendah akan menyebabkan terjadinya immobilisasi dan berakibat pada berkurangnya sumbangan hara nitrogen. Hal tersebut didukung Cadisch, *et al*, (1996 dalam Purwanto, *et al*. 2007) yang menyatakan bahwa pemberian seresah kualitas rendah ke dalam tanah, akan diikuti dengan immobilisasi N, namun kemudian akan dilepaskan N dalam jumlah yang lebih besar sebagai hasil mineralisasi BO dan mikrobial yang mati. Sehingga penambahan seresah dengan kualitas rendah merugikan dalam jangka pendek bagi petani, namun memberikan keuntungan dalam jangka panjang.

Daur nitrogen adalah transfer nitrogen dari atmosfer ke dalam tanah. Selain air hujan yang membawa sejumlah nitrogen, penambahan nitrogen ke dalam tanah terjadi melalui proses fiksasi nitrogen. Fiksasi nitrogen secara biologis dapat dilakukan oleh bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan polong-polongan, bakteri *Azotobacter* dan *Clostridium*. Selain itu ganggang hijau dan biru dalam air juga memiliki kemampuan memfiksasi nitrogen. Hampir semua jasad mikro, tumbuhan tinggi dan hewan membutuhkan nitrogen anorganik. Bentuk nitrogen anorganik (amonia, nitrat) dan nitrogen organik (protein, asam amino, asam nukleat dll.) jumlahnya relatif sedikit ditemukan di dalam tanah / air, nitrat yang dihasilkan oleh fiksasi biologis digunakan oleh produsen (tumbuhan) diubah menjadi molekul protein. Selanjutnya jika tumbuhan atau hewan mati, makhluk pengurai merombaknya menjadi gas amoniak (NH_3^+) dan garam amonium yang larut dalam air (NH_4^+). Proses ini disebut dengan amonifikasi.

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa kandungan NH_4^+ pada bulan ke dua maupun bulan ke tiga tidak menunjukkan hasil yang saling berbeda nyata. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu diubahnya sebagian NH_4^+ menjadi NO_3^- oleh mikroorganisme karena NH_4^+ adalah sumber utama dari

NO_3^- . Selain itu sebagian dari NH_4^+ diserap tanaman untuk melakukan metabolisme dan kemungkinan terakhir adalah NH_4^+ mengalami imobilisasi yang ditunjukkan dengan besarnya nilai NH_4^+ pada kontrol dibanding perlakuan yang lain.

Distribusi kadar N-organik di dalam tanah tidak terlepas dari kadar bahan organik di dalam tanah, oleh karena berkaitan erat dengan kadar C-organik tanah maka gambaran distribusi N-organik tanah biasanya mengikuti gambaran kadar C-organik tanah. Munawar (2011) menyatakan C-organik merupakan sumber energi dalam proses mineralisasi nitrogen organik. Nitrogen dalam tanah akan mengalami mineralisasi yaitu proses perubahan bentuk dari nitrogen organik menjadi nitrogen anorganik. Bentuk - bentuk N mineral yang terbentuk antara lain N-NH_4^+ dan N-NO_3^- (Ballesteros, *et al.* 1997). Pada Tabel 4.5 menunjukkan hasil yang saling tidak berbeda nyata antar perlakuan kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung terhadap kandungan NH_4^+ dan NO_3^- . Hal ini dikarenakan adanya pengaruh dari pH yang berstatus asam antar perlakuan karena pH mempengaruhi aktivitas bakteri dalam proses nitrifikasi seperti yang dipaparkan Munawar (2011) menyatakan bahwa bakteri dalam proses nitrifikasi pada umumnya sensitif terhadap pH rendah. Nilai optimum untuk pertumbuhannya adalah 6,6 sampai 8,0 atau lebih tinggi. Perubahan pH di dalam tanah sangat erat hubungannya dengan nilai KTK. KTK yang berstatus sangat tinggi antar perlakuan, di mana kapasitas tukar kation (KTK) menunjukkan ukuran kemampuan tanah dalam menjerap dan mempertukarkan sejumlah kation. Makin tinggi KTK, makin banyak kation yang dapat ditariknya. Tanah yang memiliki KTK yang tinggi akan menyebabkan lambatnya perubahan pH tanah. KTK tanah juga mempengaruhi kapan dan berapa banyak pupuk nitrogen dan kalium harus ditambahkan ke dalam tanah. Selain itu, tidak berbeda nyatanya nitrat dikarenakan adanya kehilangan nitrat pada saat masa penanaman. Hal ini seperti yang di ungkapkan oleh Wiederholt dan Johnson (2005) bahwa kehilangan nitrat dapat terjadi akibat terikut bersama air perkolasi, karena nitrat mudah larut dan bergerak menuju zona bawah perakaran. Hal ini juga terjadi pada area penelitian yang memiliki curah hujan dengan kriteria lembab sampai basah, seperti yang tertera pada Tabel 4.1.

Dapat dilihat pada Tabel 4.5 bahwa kandungan nitrogen, NH_4^+ dan NO_3^- pada bulan ke-tiga menunjukkan nilai yang saling tidak berbeda nyata antar perlakuan. Nilai ini memiliki kesamaan dengan pengamatan pada bulan ke-dua yang juga tidak berbeda nyata antar perlakuan pada hara nitrogen, NH_4^+ dan NO_3^- .

Tabel 4.6. Analisis nisbah nitrat amonium

Pemberian (ton ha^{-1})	Bulan ke-dua	Bulan ke-tiga
	$\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$	$\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$
0	3,25a	1,32a
5	4,28a	1,81a
10	4,08a	1,80a
15	4,03a	1,69a
20	3,50a	2,27a
25	3,42a	1,91a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan pada jenjang nyata 5%

Catatan : Data pada Tabel 4.6 telah dilakukan transformasi data menggunakan akar X.

Nisbah nitrat amonium adalah suatu keseimbangan proses amonifikasi dan nitrifikasi. Dalam konservasi lahan sangat ditekankan pada minimnya kehilangan nitrogen dan frekuensi kehilangan nitrogen dalam bentuk nitrat lebih besar daripada amonium. Nilai nisbah nitrat amonium dalam hal konservasi nitrogen akan semakin baik apabila nilai tersebut semakin rendah. Hal tersebut dikarenakan semakin rendah nisbah nitrat amonium maka nilai nitrat tersebut akan semakin kecil dibandingkan amonium sehingga dapat mengurangi jumlah nitrogen yang hilang.

Dari Tabel 4.6 menunjukkan nisbah nitrat yang saling tidak berbeda nyata antar perlakuan amonium pada pengamatan bulan ke dua. Hal ini dikarenakan kandungan hara NO_3^- dan NH_4^+ pada bulan ke dua juga menunjukkan hasil yang saling tidak berbedanya nyata antar perlakuan. Pada pengamatan bulan ke tiga juga menunjukkan hasil yang sama dengan bulan ke dua yaitu tidak saling berbeda nyata antar perlakuan. Apabila dilihat dari nilai angka pada bulan ke dua yang menunjukkan hasil 3,25 sampai 4,28 memberikan arti bahwa pada bulan ke dua masih terjadi atau berlangsungnya suatu proses nitrifikasi. Sedangkan pada bulan ke tiga menunjukkan hasil pada kisaran angka satu sampai dua di mana nilai NO_3^- dan NH_4^+ hampir sama. Hal ini menunjukkan pada proses menuju keseimbangan nitrifikasi atau bisa dikatakan proses nitrifikasi mulai melambat. Banyak faktor yang mempengaruhi proses nitrifikasi antara lain ketersediaan

NH_4^+ dipengaruhi oleh pemberian bahan organik bernisbah C/N tinggi ke dalam tanah secara tidak langsung dapat menghambat nitrifikasi (Mancinelli, 1992) sama halnya dengan nilai C/N pada penelitian ini yang berstatus tinggi.

Curah hujan adalah salah satu cara untuk mengetahui bagaimana aerasi pada tanah. Dilihat pada Tabel 4.1 yang menunjukkan tingginya nilai curah hujan yang menyebabkan aerasi rendah karena banyak pori tanah yang terisi oleh air. Hal ini menyebabkan proses nitrifikasi terhambat karena bakteri nitrifikasi bersifat aerob obligat sehingga mutlak membutuhkan O_2 dalam metabolismenya (Bardgett, 2005). Selain itu nitrifikasi dipengaruhi oleh pH di mana populasi tertinggi bakteri nitrifikasi dijumpai pada pH netral sampai alkalin (6,6-8,0). Di bawah pH 5,0 nitrifikasi menurun, namun sering kali masih dijumpai bakteri nitrifikasi dan NO_3^- pada pH di bawah 4,5 (Myrold, 1999).

Dilihat dari Tabel 4.6 nilai nisbah nitrat amonium pada bulan ke dua sampai bulan ke tiga mengalami penurunan. Penurunan ini disebabkan menurunnya kandungan NO_3^- dari bulan ke dua sampai bulan ke tiga dan stabilnya kandungan NH_4^+ pada Tabel 4.5. Hal ini dikarenakan NH_4^+ berbentuk kation yang akan tertahan oleh partikel tanah yang bermuatan negatif sehingga relatif stabil dalam tanah. Sebaliknya, NO_3^- yang berbentuk anion bersifat lebih mobil dan tidak ditahan oleh partikel tanah sehingga mudah hilang terlindi, terbawa limpasan permukaan (runoff) dan atau hilang teruapkan dalam bentuk gas N_2O , NO dan N_2 melalui proses nitrifikasi dan denitrifikasi (Erickson *et al.*, 2000).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung tidak berpengaruh secara nyata terhadap peningkatan N total, NH_4^+ , NO_3^- di dalam tanah. Disamping itu pemberian kompos belum memberikan keseimbangan pada nisbah $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan pada penelitian yang sejenis, ke depannya perlu dilakukan uji residu yang bertujuan untuk mengetahui residu bahan organik yang telah diberikan. Selain itu perlu dilakukan pengamatan yang lebih detail, misalnya pengamatan dari segi biologi tanah yang meliputi respirasi, nitrifier dan sebagainya.

Daftar Pustaka

- Anonim^a 2014. <http://www.accuweather.com/en/id/megamendung/682259/month/682259?monyr=1/01/2013>. Diakses pada Juli 2014.
- Bahar, Y. H. 1986. Teknologi Penanganan dan Pemanfaatan Sampah. PT. Waca Utama Pramesti, Jakarta.
- Ballesteros E, Rios A, Valcarcel M. 1997. Integrated automatic determination of nitrate, ammonium and organic carbon in soil samples. *Analyst* 122 : 309-313.
- Balittanah. 2005. Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 27(6) : 1-3.
- Bardgett, R. D. 2005. *The Biology of Soil. A Community and Ecosystem Approach*. Oxford University Press Inc., New York. 242 p.
- Buckman, H. O. and N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Soegiman. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Eleni, Wisda. 2013. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fak. Pertanian Universitas Tamansiswa Padang.
- Erickson, A. J., Ramsewak, R. S., Smucker, A. J. and Nair, M. G. 2000. Nitrification Inhibitors from the Roots of *Leucaena leucocephala*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 48(12) : 6174-6177.
- Gaur A. C. 1983. Project Field Document No. 15 : A manual of Rural Composting. Rome: FAO.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, Go Ban Hong, N. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Herviyanti, Achmad, F., Sofyani, R., Darmawan, Gusnidar, Saidi, A. 2012. Pengaruh Pemberian Bahan Humat dari Ekstrak Batu Bara Muda (*Subbituminus*) dan Pupuk P Terhadap Sifat Kimia Ultisol Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Solum* 9(1), Januari 2012:15-24.
- Husen, E, dan Irawan. 2008. Kompos Jagung : Pengomposan dan Karakteristik Kompos. Balittanah. Litbang. Bogor.
- Lakitan, Benyamin. 1997. Dasar – Dasar Klimatologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- IFOAM (*International Federation Organic Movement*). 2002. *Organik Agriculture Worldwide: Statistic and Future Prospects*. The World Organic Trade Fair Nurnberg, BIO-FACH.
- Indriani, Y. H. 2003. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mancinelli, R. L. 1992. Nitrogen Cycle. In: *Encyclopedia of Microbiology*. Volume 3. Lederberg J. (ed.) Academic Press, Inc. 229 – 237.

- Meizal. 2008. Pengaruh Kompos Ampas Tebu Dengan Pemberian Berbagai Kedalaman Terhadap Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Tembakau Deli. Universitas Islam Sumatera Utara 1(1) September 2008: 1979 – 5408.
- Munawar, Ali. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Myrold, D. D. 1999. Transformation of Nitrogen. In: Principles and Application of Soil Microbiology. Sylvia, DM.; Jeffry, JF; Peter, GH and David AZ. (eds.) Prentice Hall, New Jersey. 259 – 294.
- Noverita, S. V. 2005. Pengaruh pemberian nitrogen dan kompos terhadap komponen pertumbuhan tanaman lidah buaya (*Aloe vera*). Jurnal bidang ilmu pertanian 3(3) Desember 2005 : 95-105.
- Purwanto, Handayanto, E., Suparyogo, D. dan Hairiah, K. 2007. *Nitrifikasi Potensial dan Nitrogen-Mineral Tanah pada Sistem Agroforestri Kopi dengan Berbagai Spesies Pohon Penaung*. Pelita Perkebunan 23(1). April 2007 : 35-56.
- Ridlo, Saiful. 2004. Kompos Organik Dengan Perombak Agri Simba dan Pengaruhnya Terhadap Perakaran Kacang Tanah (*Arachis hipogaea L.*). FMIPA UNNES. Semarang. Berk. Penel. Hayati : 9 (99-105). 2004.
- Rismunandar. 1984. Tanah dan Seluk Beluknya bagi Pertanian. Sinar Baru. Bandung.
- Rosmarkam, A dan Nasih W. Y. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Ruskandi. 2005. Teknik Pemupukan Buatan dan Kompos pada Tanaman Sela Jagung di Antara Kelapa. buletin teknik pertanian 10(2).
- Salikin, Karwan A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Santi, Triana Kartika. 2006. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Jurnal Ilmiah PROGRESSIF, 3(9) Desember 2006.
- Saragih, Sabastian Eliyas. 2010. Pertanian Organik. Penebar Swadaya. Depok
- Sarkar, M. A. R., M. Y. A. Pramanik, G. M. Faruk and M. Y. Ali., 2004. Effect of Green Manures and Levels of Nitrogen on Some Growth Attributes of Transplantaman Rice, Pakistan Journal of Biological Sciences, Bangladesh.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sriharti dan Takiyah Salim. 2008. Pemanfaatan Limbah Pisang untuk Pembuatan Kompos menggunakan Komposter Rotary Drum. BBPTTG. Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008.
- Subagyo. 1970. Dasar-dasar Ilmu Tanah 2. Soeroengan. Jakarta.
- Sulaeman. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

- Sutanto, Rachman. 2010a. Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, Rachman. 2010b. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Syukur, A. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisin di Tanah Pasir Pantai. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5(1) : 30-38.
- Utami, S. N. H., Suci H. 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian* 10(2) 2003 : 63-69.
- Utami, S. R., V. Bruno, M. Noordwijk, H. Kurniatun, dan A. S. Mustofa. 2003. Bahan Ajaran Agroforestri 9: Prospek Penelitian dan Pengembangan Agroforestri di Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Wasis, Basuki dan Agustina Sandrasari. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). . *JURNAL SILVIKULTUR TROPIKA* 3(1) Agustus 2011 : 109 – 112.
- Wiederholt R, Johnson B. 2005. Nitrogen behavior in the environment. <http://www.ag.ndsu.edu.html>.

LAMPIRAN 1.

Analisis Sidik Ragam pH H₂O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel pH H₂O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	5.38	5.55	5.92	16.84	5.61
5ton/ha	5.67	5.61	5.66	16.95	5.65
10ton/ha	5.68	5.66	5.75	17.09	5.70
15ton/ha	5.44	5.71	5.69	16.84	5.61
20ton/ha	5.71	5.70	5.84	17.25	5.75
25ton/ha	5.40	5.73	5.97	17.10	5.70
Jumlah	33.28	33.96	34.82	102.06	5.67

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.20	0.10	5.62	*	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.04	0.01	0.48		3.33	5.64
Galat acak	10	0.18	0.02				
Total	17	0.42					

FAKTOR KOREKSI	578.70
KV	1.88

LAMPIRAN 2.

Analisis Sidik Ragam pH H₂O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Tabel pH H₂O Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	5.27	5.52	5.94	16.74	5.58
5ton/ha	5.27	5.66	5.88	16.81	5.60
10ton/ha	5.55	5.69	5.96	17.19	5.73
15ton/ha	5.39	5.79	5.88	17.06	5.69
20ton/ha	5.67	5.88	6.05	17.61	5.87
25ton/ha	5.32	5.90	6.03	17.24	5.75
Jumlah	32.46	34.44	35.74	102.64	5.70

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.91	0.45	45.71	**	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.17	0.03	3.39	*	3.33	5.64
Galat acak	10	0.10	0.01				
Total	17	1.17					

FAKTOR KOREKSI	585.24
KV	1.71

Uji DMRT

p(p-1)	2	3	4	5	6
nilai jarak R(p,v,α)=(6,10,0,05)	3.15	3.30	3.37	3.43	3.46
dmrt 5%	5.86	5.87	5.91	5.96	5.97

Dosis ton ha ⁻¹	Purata	Coding
kontrol	5.61	a
5ton/ha	5.65	a
10ton/ha	5.70	a
15ton/ha	5.61	a
20ton/ha	5.75	a
25ton/ha	5.70	a

LAMPIRAN 3.

Analisis Sidik Ragam C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	6.36	5.61	6.08	18.04	6.01
5ton/ha	6.47	5.52	6.68	18.67	6.22
10ton/ha	6.35	5.59	6.31	18.25	6.08
15ton/ha	6.15	5.84	5.89	17.88	5.96
20ton/ha	5.96	5.67	6.00	17.63	5.88
25ton/ha	6.89	5.76	5.86	18.50	6.17
Jumlah	38.18	33.98	36.82	108.97	6.05

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	1.53	0.77	9.50 **	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.25	0.05	0.63	3.33	5.64
Galat acak	10	0.81	0.08			
Total	17	2.59				

FAKTOR KOREKSI	659.72
KV	4.69

LAMPIRAN 4.

Analisis Sidik Ragam C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Tabel C-organik Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	6.38	5.73	5.67	17.78	5.93
5ton/ha	6.25	6.06	5.68	17.98	5.99
10ton/ha	5.47	5.69	5.61	16.76	5.59
15ton/ha	5.90	5.99	5.66	17.55	5.85
20ton/ha	5.62	5.78	5.91	17.32	5.77
25ton/ha	6.33	5.93	6.07	18.33	6.11
Jumlah	35.94	35.18	34.60	105.73	5.87

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.15	0.08	1.40	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.50	0.10	1.85	3.33	5.64
Galat acak	10	0.54	0.05			
Total	17	1.18				

FAKTOR KOREKSI	621.04
KV	3.94

LAMPIRAN 5.

Analisis Sidik Ragam KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	32.80	24.11	24.29	81.20	27.07
5ton/ha	31.56	18.59	25.88	76.02	25.34
10ton/ha	28.67	30.33	21.51	80.50	26.83
15ton/ha	29.54	24.55	21.96	76.05	25.35
20ton/ha	25.73	20.47	28.53	74.73	24.91
25ton/ha	22.37	24.11	26.43	72.91	24.30
Jumlah	170.67	142.15	148.59	461.41	25.63

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	74.53	37.27	2.13	4.1	7.58
Perlakuan	5	17.86	3.57	0.20	3.33	5.64
Galat acak	10	174.78	17.48			
Total	17	267.18				

FAKTOR KOREKSI	11827.7
KV	16.31

LAMPIRAN 6.

Analisis Sidik Ragam KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3 dengan Transformasi Akar X

Tabel KTK Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	7.88	5.08	4.67	17.63	5.88
5ton/ha	5.55	5.54	4.18	15.27	5.09
10ton/ha	4.97	6.14	4.33	15.44	5.15
15ton/ha	5.51	4.54	4.50	14.54	4.85
20ton/ha	5.48	4.63	4.60	14.71	4.90
25ton/ha	4.91	4.56	4.14	13.61	4.54
Jumlah	34.30	30.50	26.41	91.21	5.07

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	5.19	2.59	4.91	4.1	7.58
Perlakuan	5	3.06	0.61	1.16	3.33	5.64
Galat acak	10	5.28	0.53			
Total	17	13.53				

FAKTOR KOREKSI	462.16
KV	14.35

LAMPIRAN 7.

Analisis Sidik Ragam C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	13.70	14.08	17.16	44.93	14.98
5ton/ha	14.57	14.01	16.63	45.20	15.07
10ton/ha	12.84	14.22	16.12	43.19	14.40
15ton/ha	12.31	18.13	20.15	50.59	16.86
20ton/ha	14.62	15.37	13.28	43.27	14.42
25ton/ha	16.16	15.78	14.22	46.17	15.39
Jumlah	84.20	91.60	97.56	273.35	15.19

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	14.93	7.47	1.91	4.1	7.58
Perlakuan	5	12.35	2.47	0.63	3.33	5.64
Galat acak	10	39.04	3.90			
Total	17	66.32				

FAKTOR KOREKSI	4151.01
KV	13.01

LAMPIRAN 8.

Analisis Sidik Ragam C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Tabel C/N Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	13.84	17.87	18.00	49.71	16.57
5ton/ha	14.74	14.78	15.31	44.84	14.95
10ton/ha	14.21	15.03	14.44	43.68	14.56
15ton/ha	11.28	17.28	18.32	46.88	15.63
20ton/ha	14.59	14.49	19.77	48.85	16.28
25ton/ha	15.63	13.16	17.22	46.00	15.33
Jumlah	84.28	92.62	103.07	279.97	15.55

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	29.53	14.77	3.91	4.1	7.58
Perlakuan	5	8.92	1.78	0.47	3.33	5.64
Galat acak	10	37.79	3.78			
Total	17	76.25				

FAKTOR KOREKSI	4354.47
KV	12.5

LAMPIRAN 9.

Analisis Sidik Ragam N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	0.46	0.40	0.35	1.22	0.41
5ton/ha	0.44	0.39	0.40	1.24	0.41
10ton/ha	0.49	0.39	0.39	1.28	0.43
15ton/ha	0.50	0.32	0.29	1.11	0.37
20ton/ha	0.41	0.37	0.45	1.23	0.41
25ton/ha	0.43	0.36	0.41	1.20	0.40
Jumlah	2.74	2.24	2.30	7.28	0.40

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.02	0.01	5.79 *	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.01	0.00	0.48	3.33	5.64
Galat acak	10	0.02	0.00			
Total	17	0.05				

FAKTOR KOREKSI	2.94
KV	11.32

LAMPIRAN 10.

Analisis Sidik Ragam N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Tabel N-total Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	0.46	0.32	0.32	1.10	0.37
5ton/ha	0.42	0.41	0.37	1.20	0.40
10ton/ha	0.38	0.38	0.39	1.15	0.38
15ton/ha	0.52	0.35	0.31	1.18	0.39
20ton/ha	0.39	0.40	0.30	1.08	0.36
25ton/ha	0.40	0.45	0.35	1.21	0.40
Jumlah	2.58	2.31	2.03	6.92	0.38

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.03	0.01	4.64 *	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.00	0.00	0.35	3.33	5.64
Galat acak	10	0.03	0.00			
Total	17	0.06				

FAKTOR KOREKSI	2.66
KV	13.50

LAMPIRAN 11.

Analisis Sidik Ragam NH_4^+ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Tabel NH_4^+ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha^{-1}	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	19.06	14.47	11.27	44.79	14.93
5ton/ha	13.91	7.64	10.23	31.78	10.59
10ton/ha	15.81	12.18	12.14	40.14	13.38
15ton/ha	16.57	12.27	13.85	42.69	14.23
20ton/ha	13.06	10.62	13.43	37.10	12.37
25ton/ha	15.81	12.18	15.15	43.15	14.38
Jumlah	94.22	69.36	76.07	239.65	13.31

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	55.14	27.57	10.65 **	4.1	7.58
Perlakuan	5	38.71	7.74	2.99	3.33	5.64
Galat acak	10	25.89	2.59			
Total	17	119.74				

FAKTOR KOREKSI	3190.6
KV	12.09

LAMPIRAN 12.

Analisis Sidik Ragam NH_4^+ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Tabel NH_4^+ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	14.05	14.60	11.90	40.56	13.52
5ton/ha	13.25	13.50	11.22	37.97	12.66
10ton/ha	13.06	15.04	9.83	37.93	12.64
15ton/ha	15.12	14.17	12.58	41.86	13.95
20ton/ha	12.21	11.92	11.93	36.06	12.02
25ton/ha	14.45	11.78	11.87	38.09	12.70
Jumlah	82.14	81.00	69.33	232.47	12.91

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	16.77	8.38	6.89 *	4.1	7.58
Perlakuan	5	7.32	1.46	1.20	3.33	5.64
Galat acak	10	12.18	1.22			
Total	17	36.26				

FAKTOR KOREKSI	3002.33
KV	8.54

LAMPIRAN 13.

Analisis Sidik Ragam NO_3^- Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2 dengan Transformasi Akar X

Tabel NO_3^- Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	8.03	6.20	6.46	20.70	6.90
5ton/ha	7.21	4.58	8.07	19.86	6.62
10ton/ha	7.78	5.99	8.16	21.92	7.31
15ton/ha	7.28	6.67	8.55	22.49	7.50
20ton/ha	6.95	5.94	6.83	19.71	6.57
25ton/ha	7.79	6.86	6.25	20.89	6.96
Jumlah	45.04	36.23	44.31	125.58	6.98

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	7.98	3.99	5.74 *	4.1	7.58
Perlakuan	5	2.03	0.41	0.59	3.33	5.64
Galat acak	10	6.94	0.69			
Total	17	16.95				

FAKTOR KOREKSI	876.16
KV	11.94

LAMPIRAN 14.

Analisis Sidik Ragam NO_3^- Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3 dengan Transformasi Akar X

Tabel NO_3^- Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	4.72	3.79	4.06	12.58	4.19
5ton/ha	3.99	4.75	5.35	14.09	4.70
10ton/ha	3.46	4.05	5.77	13.28	4.43
15ton/ha	4.05	4.17	5.89	14.11	4.70
20ton/ha	4.08	4.04	6.96	15.09	5.03
25ton/ha	3.83	5.08	5.46	14.37	4.79
Jumlah	24.13	25.89	33.50	83.51	4.64

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	8.27	4.13	7.94	**	4.1	7.58
Perlakuan	5	1.28	0.26	0.49		3.33	5.64
Galat acak	10	5.21	0.52				
Total	17	14.75					

FAKTOR KOREKSI	387.45
KV	15.55

LAMPIRAN 15.

Analisis Sidik Ragam $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ Masa Penanaman Bulan Ke-2 dengan Transformasi Akar X

Tabel $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-2

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	1.84	1.63	1.93	5.40	1.80
5ton/ha	1.93	1.66	2.52	6.11	2.04
10ton/ha	1.96	1.72	2.34	6.01	2.00
15ton/ha	1.79	1.90	2.30	5.99	2.00
20ton/ha	1.92	1.82	1.86	5.61	1.87
25ton/ha	1.96	1.96	1.60	5.53	1.84
Jumlah	11.40	10.69	12.55	34.65	1.92

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0.29	0.15	2.57	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.15	0.03	0.52	3.33	5.64
Galat acak	10	0.57	0.06			
Total	17	1.02				

FAKTOR KOREKSI	66.69
KV	12.44

LAMPIRAN 16.

Analisis Sidik Ragam $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ Masa Penanaman Bulan Ke-3 dengan Transformasi Akar X

Tabel $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ Pada Masa Penanaman Bulan Ke-3

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
kontrol	1.26	0.99	1.18	3.43	1.14
5ton/ha	1.10	1.29	1.60	3.99	1.33
10ton/ha	0.96	1.04	1.84	3.84	1.28
15ton/ha	1.04	1.11	1.66	3.81	1.27
20ton/ha	1.17	1.17	2.02	4.36	1.45
25ton/ha	1.01	1.48	1.58	4.07	1.36
Jumlah	6.53	7.09	9.88	23.50	1.31

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	1.07	0.54	11.50 **	4.1	7.58
Perlakuan	5	0.16	0.03	0.68	3.33	5.64
Galat acak	10	0.47	0.05			
Total	17	1.70				

FAKTOR KOREKSI	30.67
KV	16.54